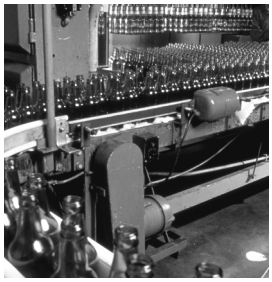
Bloque modular de componentes conectados para la detección de colores



Guía de inicio rápido

Allen-Bradley • Rockwell Software

Rockwell Automation

Información importante para el usuario

Las características de funcionamiento de los equipos de estado sólido son diferentes de las de los equipos electromecánicos. El documento Safety Guidelines for the Application, Installation and Maintenance of Solid State Controls (publicación SGI-1.1 disponible en la oficina de ventas de Rockwell Automation de su localidad o en línea en http://literature.rockwellautomation.com) describe algunas diferencias importantes entre los equipos de estado sólido y los dispositivos electromecánicos de lógica cableada. Debido a esta diferencia y también a la amplia variedad de usos de los equipos de estado sólido, todas las personas responsables de aplicarlos deben primero asegurarse de la idoneidad de cada una de las aplicaciones concebidas para estos equipos.

En ningún caso Rockwell Automation, Inc. será responsable de daños indirectos o emergentes que resulten del uso o de la aplicación de este equipo.

Los ejemplos y diagramas presentados en este manual se incluyen únicamente con fines ilustrativos. Debido a las numerosas variables y a l os requisitos relacionados con cualquier instalación en particular, Rockwell Automation, Inc. no puede asumir ninguna responsabilidad u obligación por el uso que se haga basado en ejemplos y diagramas.

Rockwell Automation, Inc. no asume ninguna obligación de patente respecto al uso de la información, los circuitos, el equipo o el software descritos en este manual.

Se prohíbe la reproducción total o parcial del contenido de este manual sin la autorización por escrito de Rockwell Automation, Inc.

Este manual contiene notas de seguridad en cada circunstancia en que se estimen necesarias.

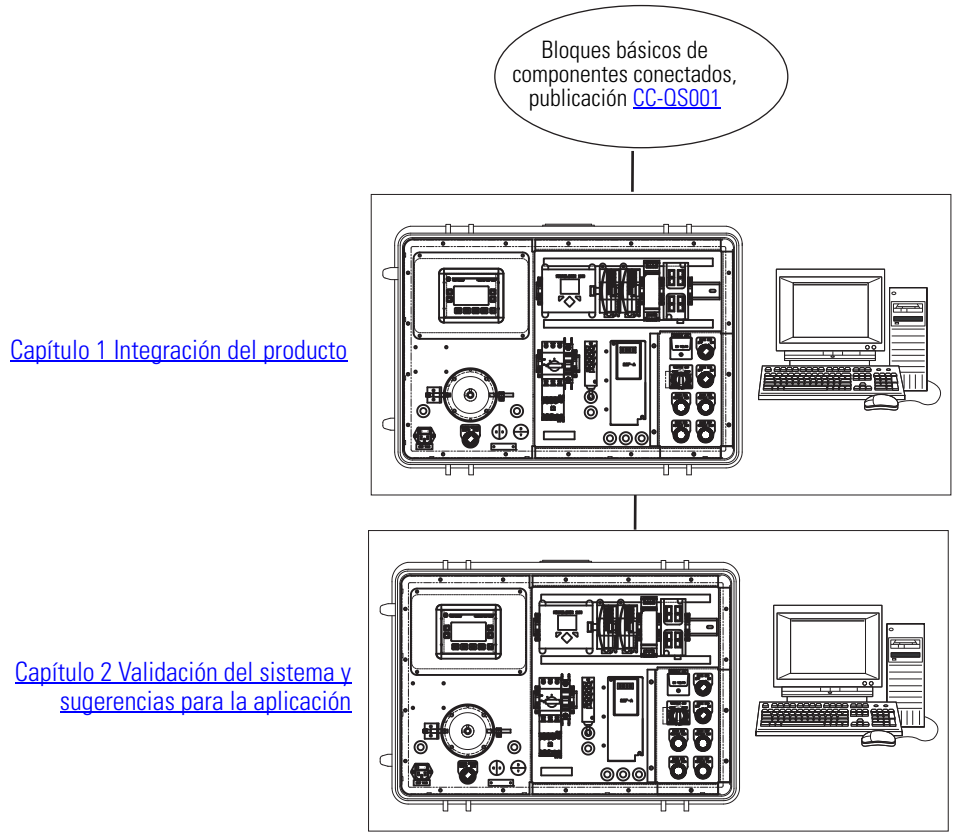
ADVERTENCIA	Identifica información sobre prácticas o circunstancias que pueden ocasionar una explosión en un ambiente peligroso, lo cual podría producir lesiones personales o la muerte, daños materiales o pérdidas económicas.
IMPORTANTE	Identifica información que es crucial para la comprensión y aplicación correctas del producto.
ATENCIÓN	Identifica información sobre prácticas o circunstancias que pueden provocar lesiones personales o incluso la muerte, daños materiales o pérdidas económicas. Los mensajes de Atención ayudan a identificar y evitar los peligros, y a reconocer las consecuencias.
PELIGRO DE CHOQUE	Puede haber etiquetas en el exterior o en el interior del equipo (por ejemplo, en un variador o en un motor) para advertir sobre la posible presencia de voltaje peligroso.
PELIGRO DE QUEMADURA	Es posible que haya etiquetas sobre el equipo o en el interior del mismo (por ejemplo, en un variador o en un motor) a fin de advertir sobre superficies que pueden alcanzar temperaturas peligrosas.

Rockwell Automation, Allen-Bradley, ColorSight, MicroLogix, PanelView, RSLinx, RSLogix 500, Stratix, y TechConnect, son marcas registradas de Rockwell Automation, Inc.

Las marcas comerciales no pertenecientes a Rockwell Automation son propiedad de sus respectivas empresas.

Esquema de bloques modulares de componentes conectados

Siga la ruta siguiente para completar su bloque modular de componentes conectados.


Bloques básicos de componentes conectados, publicación CC-QS001
Capítulo 1 Integración del producto
Capítulo 2 Validación del sistema y sugerencias para la aplicación

Notas:

Prefacio

Introducción 7
Convenciones 8
Recursos adicionales 9

Capítulo 1

Integración del producto

Introducción 11
Antes de comenzar 11
Elementos necesarios 11
Siga estos pasos 12
Conexión de componentes 13
Configuración de las direcciones IP del terminal PanelView Component 14

Capítulo 2

Validación del sistema y sugerencias para la aplicación

Introducción 15
Antes de comenzar 15
Elementos necesarios 15
Siga estos pasos 16
Descripción general del funcionamiento del sistema 16
Configuración de la dirección de nodo del sensor y de la velocidad en baudios 17
Almacene y lea colores de muestra 19
Restablecimiento del 45CLR a los valores predeterminados de fábrica 20
Recursos adicionales 20

Notas:

Introducción

Esta guía de inicio rápido demuestra la configuración y funcionalidad del sensor 45CLR ColorSight. En esta aplicación, cuando se activa el controlador MicroLogix lee los valores reales de color desde el sensor. El programa del controlador luego controla los valores de rojo, verde y de intensidad a los límites alto y bajo establecidos por el usuario. Cuando todos los valores de rojo, verde y de intensidad están dentro de los límites preseleccionados, se activa una salida. Esta aplicación tiene la capacidad de verificar cinco colores. Si es necesario, esto se puede incrementar, si se agregan renglones adicionales de lógica de escalera.

La aplicación permite el control de dos sensores utilizando dos activadores conectados al controlador MicroLogix. Estos activadores son opcionales; la aplicación también funciona con un solo sensor 45CLR ColorSight.

IMPORTANTE Use esta Guía de inicio rápido de bloques modulares de componentes conectados para la detección de color, junto con el documento Bloques básicos de componentes conectados – Inicio rápido, publicación CC-QS001.

Consulte Recursos adicionales en página 9 para obtener una lista de los documentos de Inicio rápido.

Para ayudar con el diseño y la instalación de su sistema, se proporcionan archivos de aplicación y otra información en el CD Connected Component Building Blocks Overview, publicación CC-QR001. El CD proporciona listas de materiales (BOM), esquemas CAD de distribución y cableado de paneles, programas de control, pantallas de interface de operador-máquina (HMI) y más. Con estas herramientas y las mejores prácticas de diseño incorporadas, el diseñador del sistema sólo debe concentrarse en diseñar el control de la máquina y no en tareas secundarias al diseño.

El comienzo de cada capítulo contiene la siguiente información. Lea estas secciones detalladamente antes de comenzar a trabajar en cada capítulo.

- **Antes de comenzar** – Esta sección indica los pasos que deben realizarse y las decisiones que deben tomarse antes de comenzar dicho capítulo. Los capítulos contenidos en esta guía de inicio rápido no tienen que realizarse en el orden en que aparecen, pero esta sección define la preparación mínima requerida antes de completar el capítulo actual.
- **Elementos necesarios** – En esta sección se enumeran las herramientas requeridas para completar los pasos del capítulo correspondiente. La misma incluye, aunque no limitativamente, hardware y software.
- **Siga estos pasos** – Esta sección ilustra los pasos del capítulo actual e identifica los pasos requeridos para completar los ejemplos.

Convenciones

Este manual utiliza las siguientes convenciones.

Convención	Significado	Ejemplo
Marcar o desmarcar	Activar o desactivar una casilla de selección.	Marque Disable Keying.
Hacer clic	Haga clic una vez con el botón izquierdo del mouse.	Haga clic en Browse.
Haga doble clic	Haga clic con el botón izquierdo del mouse dos veces rápidamente.	Haga doble clic en el icono de la aplicación.
Expandir	Se debe hacer clic en el signo + ubicado a la izquierda de un ítem o carpeta específica para mostrar su contenido.	Expanda 1768 Bus bajo I/O Configuration.
Hacer clic con el botón derecho del mouse	Haga clic una vez con el botón derecho del mouse.	Haga clic con el botón derecho del mouse en el icono 1768 Bus.
Seleccionar	Use el mouse para resaltar una opción específica.	Seleccione la carpeta New Module.
Introducir	Lo que usted escribe.	Introduzca su opción.
Presione	Presione una tecla especifica en el teclado.	Presione Enter.
>	Este símbolo se utiliza para indicar el nombre del submenú.	Seleccione File>Menu>Options.

Recursos adicionales

Recurso	Descripción
Bloques básicos de componentes conectados – Inicio rápido, publicación CC-QS001	Proporciona información sobre cómo seleccionar productos y obtener acceso a información sobre el panel y el cableado.
CD Connected Component Building Blocks Overview, publicación CC-QR001	Proporciona archivos para los bloques modulares de los componentes conectados.
Installation Instructions 45CLR ColorSight (3 Output Channel Color Sensor), número de publicación 10000007742.	Proporciona información sobre la instalación y el funcionamiento del sensor 45CLR Colorsight, incluidos el cableado y la instalación.
MicroLogix 1400 User Manual, publicación 1766-UM001	Proporciona información sobre cómo usar el controlador programable MicroLogix 1400.
Terminales HMI PanelView Component – Manual del usuario, publicación 2711C-UM001	Proporciona información sobre cómo usar los terminales PanelView Component HMI.
PHOTOSWITCH Photoelectronic Sensors, 45CLR ColorSight Color Sensor, publicación 45CLR-CA500A-EN-P	Proporciona información sobre la instalación del sensor 45CLR ColorSight e incluye especificaciones y configuración de pines del conector.
http://www.ab.com	Proporciona acceso al sitio web de Allen-Bradley.
http://rockwellautomation.com/knowledgebase	Proporciona acceso al autoservicio de asistencia técnica.
http://www.rockwellautomation.com/components/connected	Proporciona acceso al sitio web de componentes conectados.

Notas:

Integración del producto

Introducción

Este capítulo proporciona información detallada sobre el cableado y la configuración del sensor 45CLR ColorSight para que se comunique con el controlador MicroLogix 1400 y con el terminal PanelView Component.

Antes de comenzar

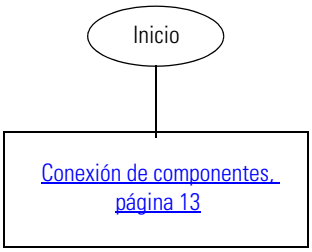
Revise el documento Bloques básicos de componentes conectados – Inicio rápido, publicación CC-QS001, y verifique que haya completado el diseño y la instalación del hardware, así como la instalación del software.

Elementos necesarios

- Computadora personal con software RSLogix 500, RSLinx, y ya sea Firefox v2.*x* o Internet Explorer 7.*x* instalado
- CD Connected Component Building Blocks Overview, publicación CC-QR001
- Este bloque modular está diseñado para dos sensores ColorSight y equipamiento asociado. Si está utilizando un solo sensor ColorSight, sólo se necesita uno de ellos.
  - 2 (dos) sensores 45CLR ColorSight, número de catálogo 45CLR-5LPS1-D8
  - 2 (dos) cables con un conector de 8 pines CC Micro (M12), número de catálogo 889D-F8AB-*x* (donde *x* denota la longitud del cable, en metros) – para conectar a los sensores 45 CLR ColorSight.
  - 2 (dos) sensores de activación, número de catálogo 42CA-B2LPBE-DE
  - 2 (dos) cables Micro CC de 4 pines, número de catálogo 889D-F4AC-2 – para conectar a los sensores de activación
- Controlador MicroLogix 1400, número de catálogo 1766-L32BXB
- Terminal PanelView Component 600, número de catálogo 2711C-T6C
- Cables Ethernet, número de catálogo 1585J-M8TBJM-2 o equivalente
- Interruptor Ethernet Stratix 2000, número de catálogo 1783-US05T (o equivalente) para conectar su computadora personal al controlador MicroLogix y al terminal PanelView Component
- RS485 al cable de comunicaciones ML1400, número de catálogo 1763-NC01
- Fuente de alimentación eléctrica, entrada de CA de 100–120/220–240 V, salida de CC de 24–28 V, número de catálogo 1606-XLP30E

Siga estos pasos

Siga este paso para cablear el sensor 45CLR ColorSight a la fuente de alimentación eléctrica y al cable de comunicación.

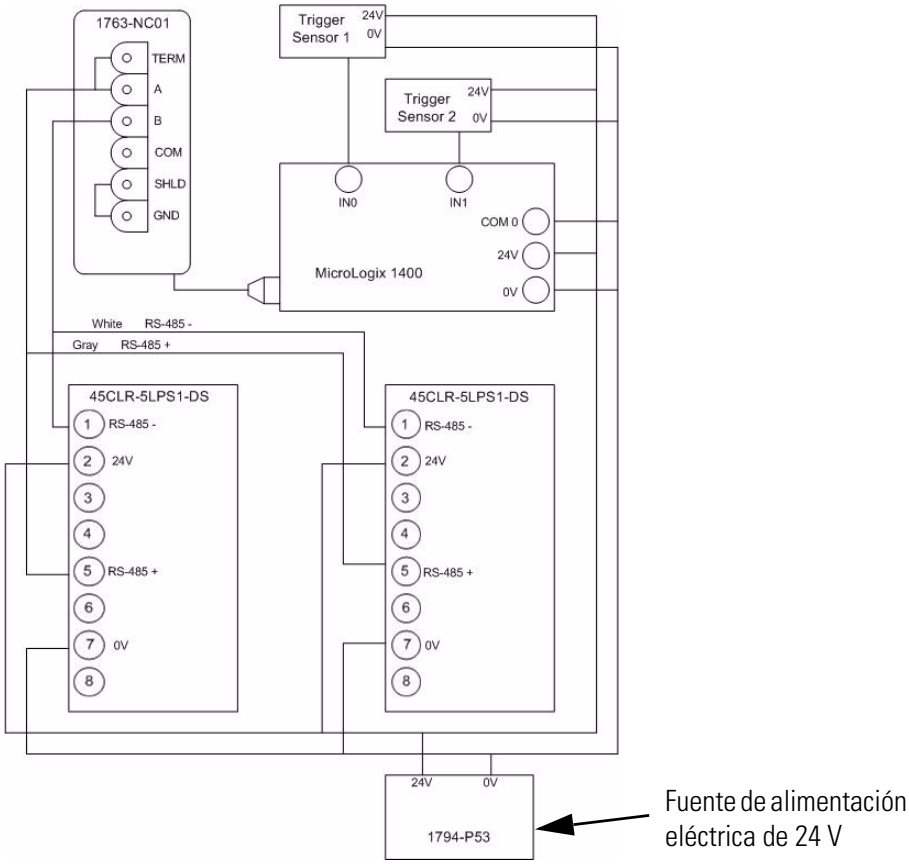


Conexión de componentes

Para cablear un sensor 45CLR ColorSight a una conexión RS485 del controlador MicroLogix 1400, realice los siguientes pasos.

1. Conecte el cable Micro CC de 8 pines, número de catálogo 889D-F8AB-*x,* al sensor 45CLR ColorSight.

2. Conecte la alimentación eléctrica de 24 VCC y el cableado de comunicaciones RS485 según el siguiente diagrama.



SUGERENCIA El código de muestra y el diagrama de cableado provistos han sido escritos para permitir el control de dos sensores de color. Si está utilizando un solo sensor, entonces sólo realice el cableado del sensor 45CLR ColorSight en el Nodo 1 y en el sensor de disparo (Trigger) 1.

3. Asegúrese de que los cables no utilizados del cable Micro CC de 8 pines estén aislados para garantizar el correcto funcionamiento del sistema.

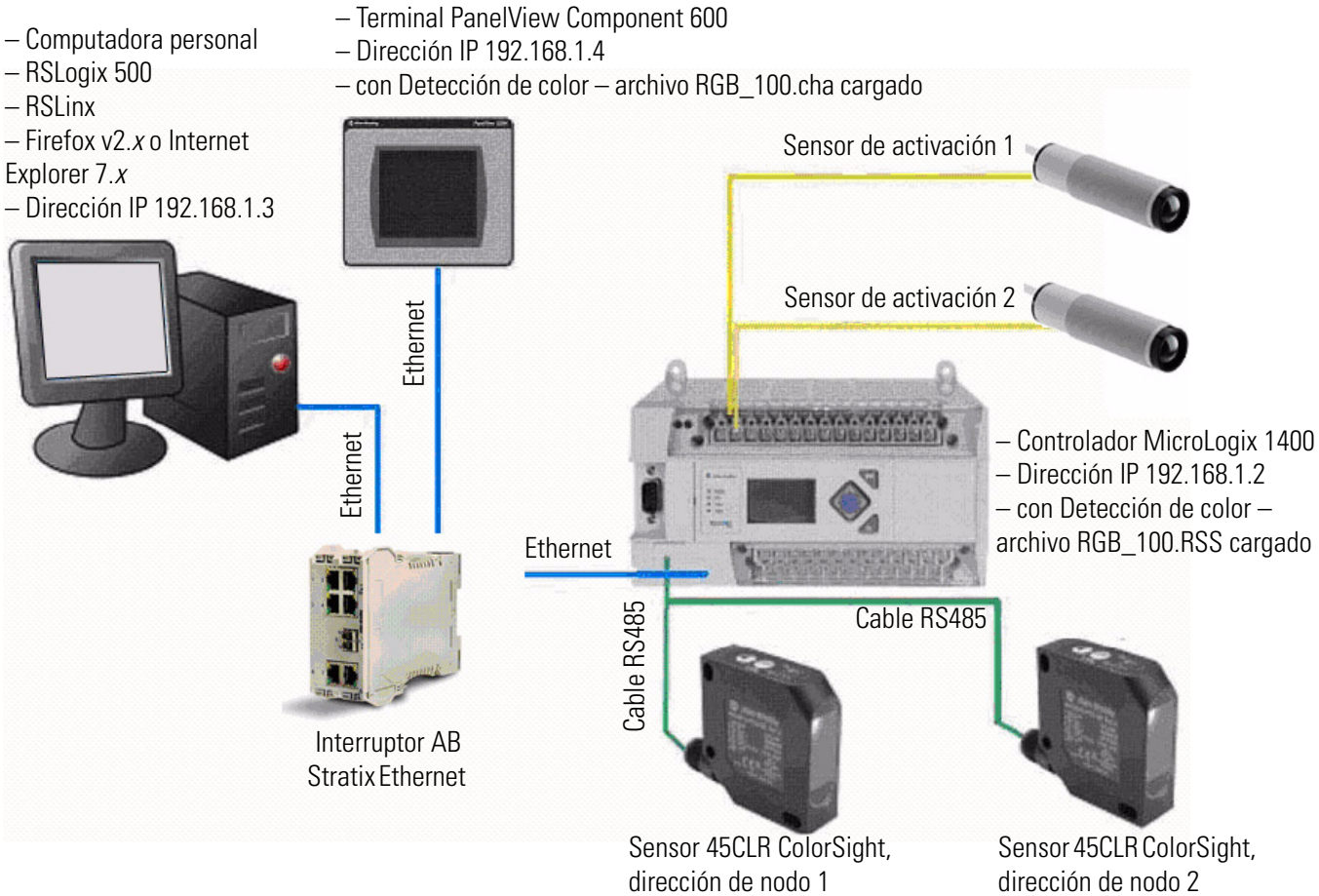
4. Energice la fuente de alimentación eléctrica.

5. Verifique que se encienda la luz blanca redonda del sensor 45CLR ColorSight.

Configuración de las direcciones IP del terminal PanelView Component

En Bloques básicos de componentes conectados – Inicio rápido, publicación CC-QS001, capítulo 3 – Integración del controlador y la HMI, se describe cómo configurar las direcciones IP Ethernet en el controlador MicroLogix 1400 y el terminal PanelView Component 600. Si ya ha hecho esto, siga esas instrucciones para configurar las siguientes direcciones IP estáticas en sus dispositivos.

- Establezca la dirección IP de la computadora personal en 192.168.1.3.
- Establezca la dirección IP del terminal PanelView Component en 192.168.1.4.
- Establezca la dirección IP del controlador MicroLogix 1400 a 192.168.1.2.
- Siga las instrucciones de la sección Cargue sus pantallas HMI, del capítulo 3, para transferir sus pantallas HMI al terminal PanelView Component.
- Siga las instrucciones de la sección Cargue su programa de control, del capítulo 3, para transferir sus programas de control al controlador MicroLogix para usar en su aplicación.


– Computadora personal
– RSLogix 500
– RSLinx
– Firefox v2.x o Internet Explorer 7.x
– Dirección IP 192.168.1.3
– Terminal PanelView Component 600
– Dirección IP 192.168.1.4
– con Detección de color – archivo RGB_100.cha cargado
Sensor de activación 1
Sensor de activación 2
Ethernet
Ethernet
Ethernet
– Controlador MicroLogix 1400
– Dirección IP 192.168.1.2
– con Detección de color – archivo RGB_100.RSS cargado
Cable RS485
Cable RS485
Interruptor AB Stratix Ethernet
Sensor 45CLR ColorSight, dirección de nodo 1
Sensor 45CLR ColorSight, dirección de nodo 2

Validación del sistema y sugerencias para la aplicación

Introducción

En este capítulo, ejecutará y validará el funcionamiento del sensor 45CLR ColorSight con el controlador MicroLogix 1400 y la interface HMI del terminal PanelView Component.

Antes de comenzar

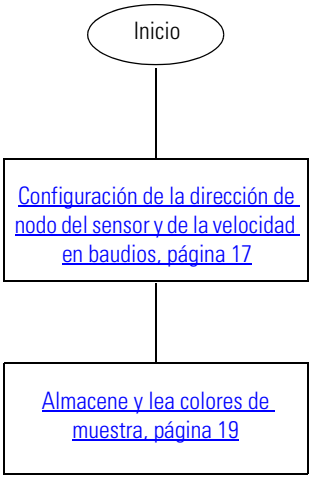
- Verifique que se hayan completado todos los pasos descritos en el Capítulo 1 de este documento.
- Revise el documento MicroLogix 1400 User Manual, publicación 1766-UM001.
- Revise el documento Terminales HMI PanelView Component – Manual del usuario, publicación 2711C-UM001.
- Revise el documento PHOTOSWITCH Photoelectronic Sensors, 45CLR ColorSight Color Sensor, publicación 45-CLR-CA500A-EN-P.
- Revise el documento Installation Instructions 45CLR ColorSight (3 Output Channel Color Sensor), número de publicación 10000007742.
- Cablee y configure el equipo de acuerdo con los diagramas descriptivos de cableado y configuración del sistema en el Capítulo 1 de este documento.
- Asegúrese que el sistema esté desactivado.

Elementos necesarios

- Computadora personal con software RSLogix 500, RSLinx, y ya sea Firefox v2.*x* o Internet Explorer 7.*x* instalado
- CD Connected Component Building Blocks Overview, publicación CC-QR001
- Terminal PanelView Component 600, número de catálogo 2711C -T6C
- Controlador MicroLogix 1400, número de catálogo 1766-L32BXB

Siga estos pasos

Siga estos pasos para verificar que se está produciendo la comunicación entre sus dispositivos.


Inicio
Configuración de la dirección de nodo del sensor y de la velocidad en baudios, página 17
Almacene y lea colores de muestra, página 19

Descripción general del funcionamiento del sistema

Este ejemplo de aplicación le permite leer valores verdaderos de rojo, verde y de intensidad para un color leído por el sensor 45CLR ColorSight y usar la interface HMI para establecer límites altos y bajos hasta para cinco colores en el controlador. Luego de activar una lectura del sensor, el controlador examina los valores de lectura para determinar si están dentro de los límites previamente almacenados. Si los valores de rojo, verde y de intensidad para un solo color están dentro de los límites alto y bajo del color que se ha leído, el controlador enciende la salida correspondiente.

El código de muestra provisto en esta aplicación le permite configurar la velocidad en baudios y la dirección del nodo del sensor sobre la red RS485 y luego guardar la configuración dentro del sensor.

Una vez configurado, es posible controlar cada sensor ingresando en su pantalla RGB respectiva desde la interface HMI.

Configuración de la dirección de nodo del sensor y de la velocidad en baudios

Los sensores 45CLR ColorSight están preconfigurados de fábrica para la dirección de nodo de 1 a 9600 bps. Cuando se utilicen nodos múltiples en una red RS485, puede ser necesario cambiar la configuración de la dirección del sensor o de la velocidad en baudios. En esta aplicación hay dos sensores 45CLR ColorSight, ambos tienen la configuración de fábrica para la dirección de nodo 1. Utilizará la interface HMI para restablecer la dirección del sensor que debe estar en la dirección de nodo 2.

Siga estos pasos para modificar la configuración utilizando la aplicación de interface HIM del terminal PanelView Component.

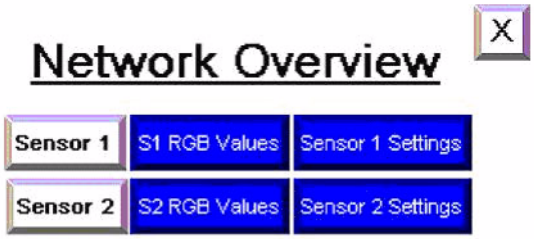
1. Con el sistema apagado, quite +24 VCC del sensor que va a usar la dirección de nodo 1.

2. Aplique alimentación eléctrica al sistema que se va a restablecer a la dirección 2.

3. Verifique que el terminal PanelView Component, el controlador MicroLogix 1400, y el sensor 45CLR ColorSight estén encendidos. La opción Run LED del controlador MicroLogix 1400 está encendida. El sensor 45CLR ColorSight tendrá un círculo de luz blanca en el área de detección.

   Con la configuración predeterminada de la dirección de nodo 1, el sistema considera que el sensor es el Sensor 1.

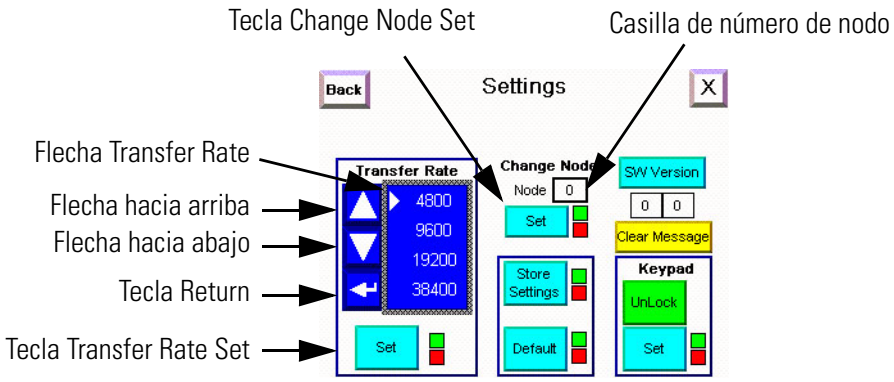
Realice los pasos restantes de esta sección en el terminal PanelView Component 600 utilizando la pantalla Network Overview.



4. Pulse el Sensor 1 para activar el Sensor 1.

5. Pulse las configuraciones del Sensor 1.

La pantalla de configuración del sensor es similar a ésta.



6. Utilizando las flechas hacia arriba y hacia abajo, coloque la flecha Transfer Rate cerca de 9600 (velocidad en baudios).

7. Pulse la tecla Return.

8. Pulse la tecla Transfer Rate Set para establecer la velocidad en baudios en 9600.

   El cuadro verde que se encuentra cerca de la tecla Change Node Set debe estar visible. Si el cuadro rojo está visible, entonces el comando no fue ejecutado correctamente. Si el cuadro verde no está visible, confirme que el sistema esté correctamente cableado y restablezca el sensor a los valores predeterminados de fábrica según las instrucciones en Restablecimiento del 45CLR a los valores predeterminados de fábrica, página 20.

9. Pulse la casilla del número de nodo.

   Aparece un teclado numérico.

10. Pulse el número del nodo en el cual quiere establecer este sensor.

    En este ejemplo, el número de nodo debe ser la dirección de nodo 2.

11. Pulse la tecla Return y luego la tecla Set.

    El cuadro verde que se encuentra cerca de la tecla Change Node Set debe estar visible. Si el cuadro rojo está visible, el comando no fue ejecutado correctamente.

12. Pulse la tecla Store Settings.

    Esta tecla guarda las configuraciones que se realizaron en el sensor. Debe observar un cuadro verde al lado de la tecla Transfer Rate Set y de las teclas Store Settings. Esto indica que se configuró el nodo del sensor y que se guardó la configuración. Si el cuadro es rojo, entonces las configuraciones no fueron aceptadas.

    Si no hay cuadros visibles, entonces el sensor 45CLR ColorSight no se está comunicando con el controlador MicroLogix 1400.

13. Desconecte la alimentación eléctrica del sistema y reconecte +24 VCC al otro sensor 45CLR ColorSight.

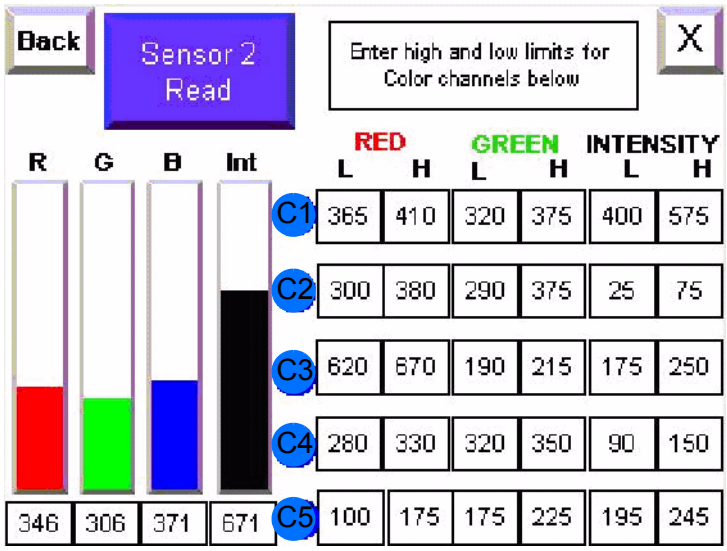
    Debe dejar el sensor en la dirección de nodo 1 predeterminada.

Los sensores 45CLR ColorSight y el controlador MicroLogix 1400 ya están configurados para funcionar.

Almacene y lea colores de muestra

1. En la pantalla de descripción general de la red del terminal PanelView Component, pulse el Sensor 1 y luego los valores S1 RGB.

   Se muestra la siguiente pantalla para los valores del sensor, ya sea para el Sensor 1 o para el Sensor 2, según corresponda.



2. Coloque el color específico que se debe leer frente al sensor 45CLR ColorSight.

3. Presione la tecla de lectura de la interface HMI del Sensor 1.

   Esto activa el sensor 45CLR ColorSight. Ahora puede ver los valores para el RGB y los valores de intensidad en el terminal PanelView Component.

4. Para introducir los límites altos y bajos para los valores de rojo, verde y de intensidad para el primer canal de color, C1, pulse el campo que desee cambiar en el terminal PanelView Component, introduzca un valor en la interface HMI, y presione la tecla Return.

5. Lea el mismo color objetivo repitiendo el paso 3 para activar una segunda lectura mediante el sensor 45CLR ColorSight.

Si todos los valores leídos se encuentran dentro de los límites configurados en el paso 4, entonces el controlador se activa en 0:0/0 durante 5 segundos.

En esta aplicación, se pueden configurar cuatro colores adicionales leyendo y luego configurando los límites alto y bajo de C2...C5.

Nota: El límite más alto que se puede ingresar es 1023; el más bajo es 0.

6. Una vez que los canales queden configurados y validados, guarde el programa Micrologix 1400.

Restablecimiento del 45CLR a los valores predeterminados de fábrica

(Opcional – Se hizo referencia a este procedimiento en Configuración de la dirección de nodo del sensor y de la velocidad en baudios, página 17.) Siga estas instrucciones para restablecer el 45CLR a los valores predeterminados de fábrica.

1. Presione y mantenga presionada la tecla

hasta que el LED amarillo marcado 'C' parpadee durante más de tres segundos.

2. Presione cuatro veces.

3. Presione

dos veces. Los indicadores LED rojo y verde parpadean alternativamente para confirmar.

4. Presione cuatro veces.

5. Presione

.

Recursos adicionales

Consulte la página 9 para obtener una lista de productos y fuentes de información.

Notas:

Notas:

Servicio de asistencia técnica de Rockwell Automation

Rockwell Automation ofrece información técnica en la Web para ayudarle a utilizar sus productos. En http://support.rockwellautomation.com, puede encontrar manuales técnicos, una base de preguntas frecuentes, notas técnicas y de aplicación, muestras de código y vínculos a service packs de software, así como una función llamada MySupport que puede personalizar para sacar el máximo provecho de todas estas herramientas.

Con el fin de brindarle un nivel adicional de asistencia técnica telefónica para la instalación, la configuración y la resolución de problemas, ofrecemos programas de asistencia técnica TechConnect Support. Si desea obtener más información, póngase en contacto con su distribuidor local o con un representante de Rockwell Automation, o visítenos en http://support.rockwellautomation.com.

Asistencia para la instalación

Si se le presenta un problema con un módulo de hardware durante las 24 horas posteriores a la instalación, consulte la información proporcionada en este manual. También puede llamar a un número especial de asistencia técnica al cliente a fin de recibir ayuda inicial para la puesta en marcha del módulo.

Estados Unidos	1.440.646.3434 Lunes – Viernes, 08:00 – 17:00 EST (EE.UU.)
Fuera de los Estados Unidos	Comuníquese con el representante local de Rockwell Automation para cualquier consulta relacionada con asistencia técnica.

Devolución de productos nuevos

Rockwell examina todos los productos para garantizar su correcto funcionamiento cuando salen de las instalaciones de fabricación. No obstante, si su producto no funcionara, quizás necesite devolverlo.

Estados Unidos	Comuníquese con el distribuidor. Para poder completar el proceso de devolución, deberá proporcionar al distribuidor un número para asistencia técnica (llame al número de teléfono que aparece arriba para obtenerlo).
Fuera de los Estados Unidos	Comuníquese con el representante local de Rockwell Automation para obtener información sobre el procedimiento de devolución.

www.rockwellautomation.com

Oficinas corporativas de soluciones de potencia, control e información

Américas: Rockwell Automation, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204-2496 USA, Tel: (1) 414.382.2000, Fax: (1) 414.382.4444
Europa/Medio Oriente/África: Rockwell Automation, Vorstlaan/Boulevard du Souverain 36, 1170 Bruselas, Bélgica, Tel: (32) 2 663 0600, Fax: (32) 2 663 0640
Asia-Pacífico: Rockwell Automation, Level 14, Core F, Cyberport 3, 100 Cyberport Road, Hong Kong, Tel: (852) 2887 4788, Fax: (852) 2508 1846

Argentina: Rockwell Automation S.A., Alem 1050, 5º Piso, CP 1001AAS, Capital Federal, Buenos Aires, Tel.: (54) 11.5554.4000, Fax: (54) 11.5554.4040, www.rockwellautomation.com.ar
Chile: Rockwell Automation Chile S.A., Luis Thayer Ojeda 166, Piso 6, Providencia, Santiago, Tel.: (56) 2.290.0700, Fax: (56) 2.290.0707, www.rockwellautomation.cl
Colombia: Rockwell Automation S.A., Edf. North Point, Carrera 7 Nº 156 – 78 Piso 18, PBX: (57) 1.649.96.00 Fax: (57)649.96.15, www.rockwellautomation.com.co
España: Rockwell Automation S.A., Doctor Trueta 113-119, 08005 Barcelona, Tel.: (34) 932.959.000, Fax: (34) 932.959.001, www.rockwellautomation.es
México: Rockwell Automation S.A. de C.V., Bosques de Ciérulos Nº 160, Col. Bosques de Las Lomas, C.P. 11700 México, D.F., Tel.: (52) 55.5246.2000, Fax: (52) 55.5251.1169, www.rockwellautomation.com.mx
Perú: Rockwell Automation S.A., Av Victor Andrés Belaunde N°147, Torre 12, Of. 102 – San Isidro Lima, Perú, Tel: (511) 441.59.00, Fax: (511) 222.29.87, www.rockwellautomation.com.pe
Puerto Rico: Rockwell Automation Inc., Calle 1, Metro Office # 6, Suite 304, Metro Office Park, Guaynabo, Puerto Rico 00968, Tel.: (1) 787.300.6200, Fax: (1) 787.706.3939, www.rockwellautomation.com.pr
Venezuela: Rockwell Automation S.A., Edf. Allen-Bradley, Av. González Rincones, Zona Industrial La Trinidad, Caracas 1080, Tel.: (58) 212.949.0611, Fax: (58) 212.943.3955, www.rockwellautomation.com.ve

Publicación CC-QS004A-ES-P – Enero 2009

Copyright © 2009 Rockwell Automation, Inc. Todos los derechos reservados. Impreso en EE.UU.